

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-304885  
 (43)Date of publication of application : 31.10.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
 G01S 5/14  
 G07B 15/00  
 G08G 1/09  
 G08G 1/0969  
 G09B 29/00  
 G09B 29/10

(21)Application number : 2000-123828  
 (22)Date of filing : 25.04.2000

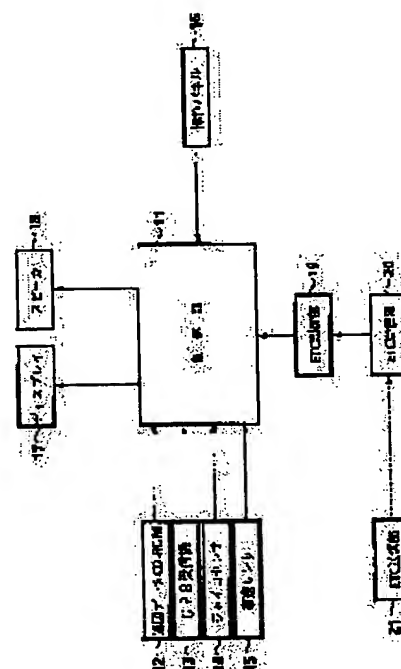
(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP  
 (72)Inventor : KANEOKA AKIHIRO  
 FUKUI TOYOAKI  
 ASANO SHIGEAKI

## (54) NAVIGATION DEVICE FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation device for vehicle capable of displaying the position of a vehicle with high accuracy.

SOLUTION: Under normal conditions, a control part 11 calculates the reference position of the vehicle based on the results of outputs from a GPS receiver 13, a gyro-sensor 14, and a vehicle speed sensor 15, and displays it on a map on a display 17. When an ETC(Electronic Toll Collection System) receiving part 20 receives an ETC signal from an ETC transmitting part 21 the control part 11 corrects the reference position of the vehicle by using the ETC signal and displays the corrected position of the vehicle on the map on the display 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-304885

(P2001-304885A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	D 2 C 0 3 2
G 0 1 S 5/14		G 0 1 S 5/14	2 F 0 2 9
G 0 7 B 15/00	5 1 0	G 0 7 B 15/00	5 1 0 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	F 5 J 0 6 2
1/0969		1/0969	9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-123828 (P2000-123828)

(22) 出願日 平成12年 4 月25日 (2000. 4. 25)

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番 8 号

(72) 発明者 金岡 晃廣

東京都港区芝五丁目33番 8 号 三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 福井 豊明

東京都港区芝五丁目33番 8 号 三菱自動車  
工業株式会社内

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外 2 名)

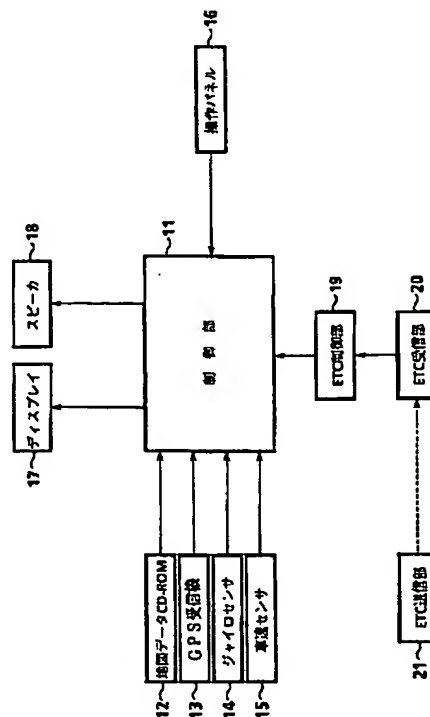
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 車両用ナビゲーション装置において、車両位置を高精度に表示可能とする。

【解決手段】 通常はGPS受信機13とジャイロセンサ14と車速センサ15との出力結果に基づいて制御部11が車両の基準位置を算出してディスプレイ17の地図上に表示し、ETC受信部20がETC送信部21からETC信号を受信すると、制御部11はこのETC信号により車両の基準位置を補正し、補正後の車両の位置をディスプレイ17の地図上に表示する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、有料道路に設けられた自動料金収受装置からの料金収受信号を受信する料金収受信号受信手段と、前記現在位置検出手段の検出結果と前記料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号とに基づいて車両の現在位置を算出する現在位置算出手段と、道路地図情報を記憶した道路地図情報記憶手段と、前記現在位置算出手段が算出した車両の現在位置を前記道路地図情報記憶手段に記憶した道路地図上に表示する表示手段とを具えたことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項2】 請求項1記載の車両用ナビゲーション装置において、前記現在位置検出手段はGPS衛星からの位置信号とジャイロセンサ及び車速センサの検出結果に基づいて車両の基準位置を設定し、前記現在位置算出手段は該車両の基準位置を前記料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号により補正して車両の現在位置を算出することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項3】 請求項1記載の車両用ナビゲーション装置において、前記料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号に基づいて車両の走行する道路が有料道路か一般道路かを判定する走行道路判定手段を設けたことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車などに搭載されて運転中に自車位置を地図上で表示すると共に、目的地までの経路を表示する車両用ナビゲーション装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】一般に、車両用ナビゲーション装置は、各地の道路地図情報を記憶したCD-ROMの再生機を有すると共に、衛星電波の受信機（GPS）、ジャイロセンサ、車速センサとを有し、これらの情報に基づいて自車の走行位置を地図上に表示することができると共に、目的地までの最短距離経路や最短時間経路等を表示することができる。

【0003】この場合、装置が道路地図情報とGPS情報とジャイロ情報と車速情報に基づいて自車の走行位置を地図上に表示しており、利用者が目的地を入力すると、この目的地が地図上で認識され、交通情報等に基づいて現在位置から目的地までの最良の経路が表示されるようになっている。

【0004】このような車両用ナビゲーション装置としては、例えば、特開平9-152348号公報に開示されたものがある。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の車両用ナビゲーション装置において、GPS情報を用いて車両の現在位置を算出しているが、GPS情報には電波到達

時間の遅れなどによる誤差があるため、ジャイロ情報や車速情報を組み合わせて検出精度を向上させている。

【0006】ところで、GPS情報は前述したように誤差が生じており、この誤差を修正するためにジャイロ情報や車速情報を用いているが、車両の走行位置を高精度に表示するには至っていない。そのため、現在位置の表示誤差により、目的地までのルート指示において、交差点の曲がる位置を間違えたり、到着時間にずれができてしまうなど商品性を低下させる要因にもなってしまう。

【0007】本発明はこのような問題を解決するものであって、車両位置を高精度に表示可能とした車両用ナビゲーション装置を提供することを目的とする。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために請求項1の発明の車両用ナビゲーション装置は、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、有料道路に設けられた自動料金収受装置からの料金収受信号を受信する料金収受信号受信手段と、前記現在位置検出手段の検出結果と前記料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号とに基づいて車両の現在位置を算出する現在位置算出手段と、道路地図情報を記憶した道路地図情報記憶手段と、前記現在位置算出手段が算出した車両の現在位置を前記道路地図情報記憶手段に記憶した道路地図上に表示する表示手段とを具えたことを特徴とするものである。

【0009】従って、現在位置算出手段が現在位置検出手段の検出結果と料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号とに基づいて車両の現在位置を算出し、表示手段はこの車両の現在位置を道路地図情報記憶手段に記憶した道路地図上に表示するようにしたことで、車両の現在位置を現在位置検出信号と料金収受信号とに基づいて求めることで、車両位置を高精度に表示可能となる。

【0010】また、請求項2の発明の車両用ナビゲーション装置では、前記現在位置検出手段はGPS衛星からの位置信号とジャイロセンサ及び車速センサの検出結果に基づいて車両の基準位置を設定し、前記現在位置算出手段は該車両の基準位置を前記料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号により補正して車両の現在位置を算出することを特徴としている。

【0011】従って、GPS位置信号とジャイロ信号と車速信号に基づいて設定された車両の基準位置に対して、料金収受信号により補正して車両の現在位置を算出したことで、通常走行では基準位置が道路地図上に表示され、料金収受信号の受信時にこの基準位置が補正されて表示されることとなり、システムを容易に変更することができる。

【0012】また、請求項3の発明の車両用ナビゲーション装置では、前記料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号に基づいて車両の走行する道路が有料道路か

一般道路かを判定する走行道路判定手段を設けたことを特徴としている。

【0013】従って、料金収受信号に基づいて有料道路走行か一般道路走行かを判定することで、道路地図上で有料道路と般道路とが重なって表示された場合であっても、正確に走行する道路を表示することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0015】図1に本発明の一実施例形態に係る車両用ナビゲーション装置を表す概略構成、図2に本実施形態の車両用ナビゲーション装置による制御のフローチャートを示す。

【0016】本実施形態の車両用ナビゲーション装置において、図1に示すように、制御部（現在位置算出手段）11には、道路地図情報が記憶された道路地図情報記憶手段としての地図データCD-ROM12が接続されると共に、現在位置検出手段としてのGPS受信機13、ジャイロセンサ14、車速センサ15がそれぞれ接続されている。また、この制御部11には、目的地などの地点情報を入力する入力手段としての操作パネル16と、地図等を表示する表示手段としてのディスプレイ17と、道路情報を音声で知らせる音声部としてのスピーカ18が接続されている。

【0017】地図データCD-ROM12には全国各地の道路地図データが記載され、必要に応じてディスプレイ17に表示させることができる。GPS受信機13は宇宙衛星からの位置データを受信し、制御部11はこのGPS受信機13の受信出力とジャイロセンサ14及び車速センサ15の検出出力に基づいて自車の走行位置を測定し、この自車の走行位置をディスプレイ17に表示された地図上に表示できると共に、スピーカ18を用いて知らせることができる。

【0018】また、制御部11には図示しない自動料金収受装置（ETC=Electronic Toll Collection）のETC制御部19が接続されている。このETCとは、道路の通行料金の決済に必要なデータを、車載された受信機と料金所に設置された送信機との間で無線通信を行うことで、ノンストップ/キャッシュレスで自動的に通行料金の決済を可能としたシステムである。そのため、制御部11にはETC制御部19が接続され、このETC制御部19にはETC受信部（料金収受信号受信手段）20が接続され、このETC受信部20は有料道路に設置されたETC送信部21と送信可能となっている。そして、地図データCD-ROM12には、全国各地の道路地図データと共に、全国のETC送信部21の送信位置が記憶されている。

【0019】車両が一般道路を走行しているときは、GPS受信機13とジャイロセンサ14と車速センサ15との出力結果に基づいて制御部11が車両の基準位置を

算出し、この車両の基準位置をディスプレイ17の地図上に表示する。そして、車両がETCが適用されている有料道路を走行しているときは、車両が料金所を通過するときに、ETC受信部20がETC送信部21から送信された信号を受信すると、ETC制御部19はこの受信信号に基づいて通行料金の決済を実行すると同時に、この受信信号を制御部11に出力する。すると、この制御部11はこのETC信号の発進位置を地図データCD-ROM12の位置データで確認し、前述した車両の基準位置を補正し、補正後の車両の位置をディスプレイ17の地図上に表示する。

【0020】ここで、本実施形態の車両用ナビゲーション装置における位置表示制御を、図2及び図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0021】図2に示すように、ステップS1において、車両が道路を走行中、制御部11にはGPS受信機13とジャイロセンサ14と車速センサ15との出力結果が入力される。そして、ステップS2では、制御部11がこの3つのデータに基づいて車両の基準位置を算出し、ステップS3にて、この基準位置をディスプレイ17の地図上に表示する。

【0022】ステップS4では、ETC受信部20がETC送信部21からETC信号を送信したかどうかを判定し、ETC信号を送信していなければそのままこのルーチンを抜ける。一方、ステップS4でETC受信部20がETC信号を受信したら、ステップS5にて、このETC信号の発信位置を地図データCD-ROM12の位置データで確認し、ステップS6にて、車両の基準位置をETC信号により補正し、ステップS7で補正後の車両の位置をディスプレイ17の地図上に表示する。

【0023】このように本実施形態の車両用ナビゲーション装置にあつては、通常はGPS受信機13とジャイロセンサ14と車速センサ15との出力結果に基づいて制御部11が車両の基準位置を算出してディスプレイ17の地図上に表示し、ETC受信部20がETC送信部21からETC信号を受信すると、制御部11はこのETC信号により車両の基準位置を補正し、補正後の車両の位置をディスプレイ17の地図上に表示するようにしている。

【0024】従って、GPS受信機13、ジャイロセンサ14、車速センサ15の検出精度はそれぞれ若干の誤差を含んでおり、この3つの検出出力にETC信号を加えたデータから車両の現在位置を求めることで、車両の現在位置を高精度に算出して表示することができ、目的地までのルート指示にて、交差点の曲がる位置を正しく指示できると共に、到着時間を正確に表示できるなど商品性を高くすることができる。また、GPS受信機13、ジャイロセンサ14、車速センサ15の検出出力に基づいて設定された車両の基準位置を、ETC信号により補正して車両の現在位置を算出しており、現行のシス

テムを容易に変更することができる。

【0025】図3に本発明の他の実施例形態に係る車両用ナビゲーション装置による制御のフローチャートを示す。

【0026】通常、ディスプレイ17の地図上には車両の現在位置を表示すると同時に車両が走行する道路形態について表示するようにしている。即ち、車両は国道1号線を走行しているとか、東名高速道路を走行しているとか、あるいは首都高速道路を走行しているとかを表示、あるいは音声にて表示するようにしている。そして、都心では、首都高速道路の真下にある程度の距離だけ継続して一般道路が設けられていることがあり、この場合、車両がどちらを走行しているのかを判定することが困難となる。そこで、本実施形態では、ETC信号に基づいて車両が有料道路と一般道路のどちらを走行しているのかを判定するようにしている。

【0027】即ち、図3に示すように、ステップS11において、車両が道路を走行中、制御部11にはGPS受信機13とジャイロセンサ14と車速センサ15との出力結果が入力される。そして、ステップS12では、制御部11がこの3つのデータに基づいて車両の基準位置を算出し、ステップS13にて、この基準位置をディスプレイ17の地図上に表示する。

【0028】ステップS14では、ディスプレイ17の地図上に表示された車両の基準位置が有料道路上にあるかどうか、つまり、車両が有料道路を走行しているかを判定し、有料道路を走行していれば、ステップS15で、該当する有料道路の名称や走行位置、休憩所、出口等の情報を表示またはアナウンスし、有料道路を走行していなければ、ステップS16で、該当する一般道路の名称や走行位置等の情報を表示またはアナウンスする。

【0029】そして、ステップS17では、ETC受信部20がETC送信部21からETC信号を送信したかどうかを判定し、ETC信号を送信していなければそのままこのルーチンを抜け出る。一方、ステップS17でETC受信部20がETC信号を受信したら、ステップS18にて、このETC信号が通行料金の決済に必要な信号であるかどうかを判定する。つまり、有料道路では、通行料金の決済に必要な信号の他に休憩所、出口等の案内のための信号を送信しており、ステップS18にて、ETC信号が通行料金の決済に必要な信号であれば、車両は出口を通過して有料道路から下りたと判定し、ステップS19にて、該当する一般道路の名称等の情報を表示またはアナウンスする。一方、ステップS18にて、ETC信号が通行料金の決済に必要な信号でなければ、休憩所等の案内のための信号であるとして有料道路を継続して、あるいは有料道路に乗ったと判断し、ステップS20にて、該当する有料道路の名称等の情報を表示またはアナウンスする。

【0030】このように本実施形態の車両用ナビゲーション

装置にあつては、通常はGPS受信機13とジャイロセンサ14と車速センサ15との出力結果に基づいて制御部11が車両の基準位置を算出することで、有料道路と一般道路のどちらを走行中であるかを判定し、ディスプレイ17の地図上に現在位置と道路形態を表示し、ETC受信部20がETC送信部21からETC信号を受信すると、制御部11はこのETC信号により車両の走行道路形態を確認し、確認後の車両位置と道路形態をディスプレイ17の地図上に表示するようにしている。

【0031】従って、有料道路と一般道路とが上下に重なって設けられている場合であつては、ETC信号により車両が有料道路と一般道路のどちらを走行中、あるいはこれから走行するのかを判定することで、車両の現在位置を高精度に表示することができ、目的地までのルート指示にて、間違った指示やアナウンスをなくして商品性を高くできる。

【0032】なお、上述した実施形態では、GPS受信機13、ジャイロセンサ14、車速センサ15の検出力により求めた車両の基準位置に対して、ETC信号によりこれを補正して車両の現在位置を算出するようにしたが、GPS受信機13、ジャイロセンサ14、車速センサ15の検出力にETC信号を加えた4つのデータにより車両の現在位置を算出するようにしてもよい。また、車両の基準位置をGPS受信機13、ジャイロセンサ14、車速センサ15の検出力により求めたが、GPS受信機13のみの検出結果であってもよい。

【0033】

【発明の効果】以上、実施形態において詳細に説明したように請求項1の発明の車両用ナビゲーション装置によれば、現在位置算出手段が現在位置検出手段の検出結果と料金収受信号受信手段が受信した料金収受信号とに基づいて車両の現在位置を算出し、表示手段はこの車両の現在位置を道路地図情報記憶手段に記憶した道路地図上に表示するようにしたので、車両の現在位置を現在位置検出信号と料金収受信号とに基づいて求めることで、車両位置を高精度に表示することができる。

【0034】また、請求項2の発明の車両用ナビゲーション装置によれば、GPS位置信号とジャイロ信号と車速信号に基づいて設定された車両の基準位置に対して、料金収受信号により補正して車両の現在位置を算出したことで、通常走行では基準位置が道路地図上に表示され、料金収受信号の受信時にこの基準位置が補正されて表示されることとなり、システムを容易に変更することができる。

【0035】また、請求項3の発明の車両用ナビゲーション装置によれば、料金収受信号に基づいて有料道路走行か一般道路走行かを判定することで、道路地図上で有料道路と一般道路とが重なって表示された場合であっても、正確に走行する道路を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例形態に係る車両用ナビゲーション装置を表す概略構成図である。

【図2】本実施形態の車両用ナビゲーション装置による制御のフローチャートである。

【図3】本発明の他の実施例形態に係る車両用ナビゲーション装置による制御のフローチャートである。

【符号の説明】

11 制御部（現在位置算出手段）

12 地図データCD-ROM（道路地図情報記憶手

段）

13 GPS受信機（現在位置検出手段）

14 ジャイロセンサ（現在位置検出手段）

15 車速センサ（現在位置検出手段）

16 操作パネル（入力手段）

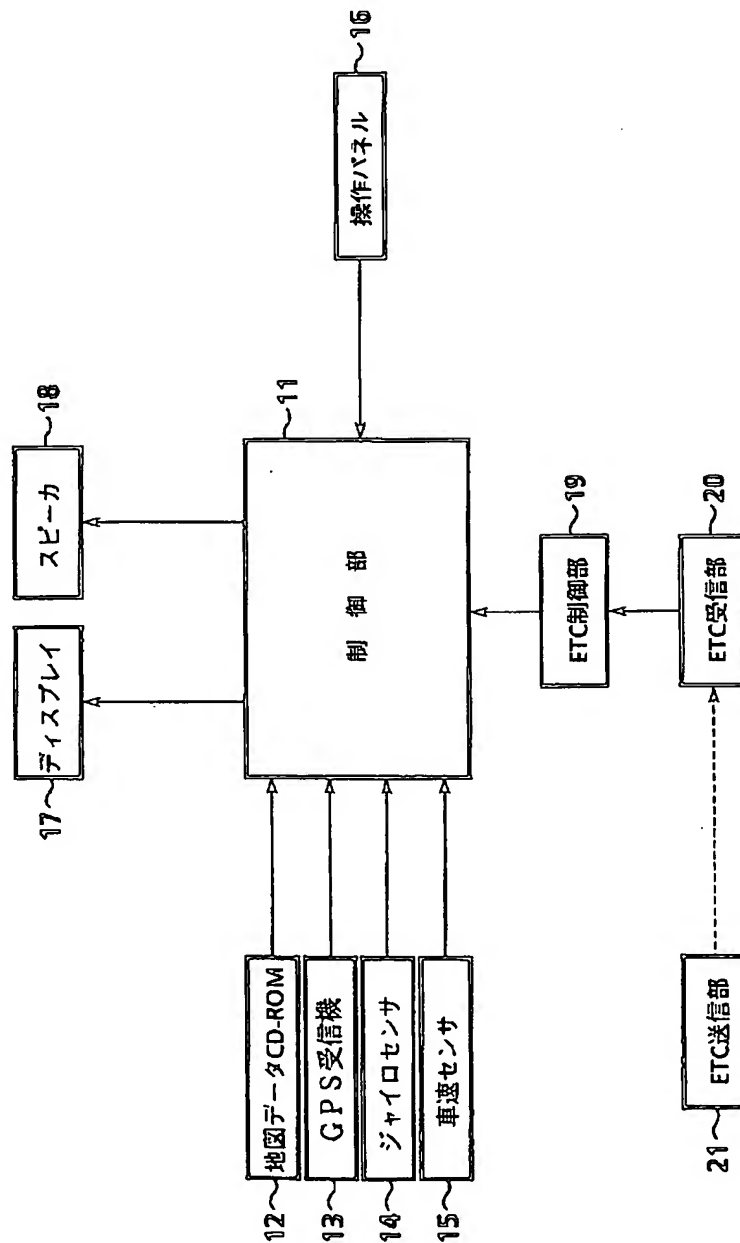
17 ディスプレイ（表示手段）

19 ETC制御部

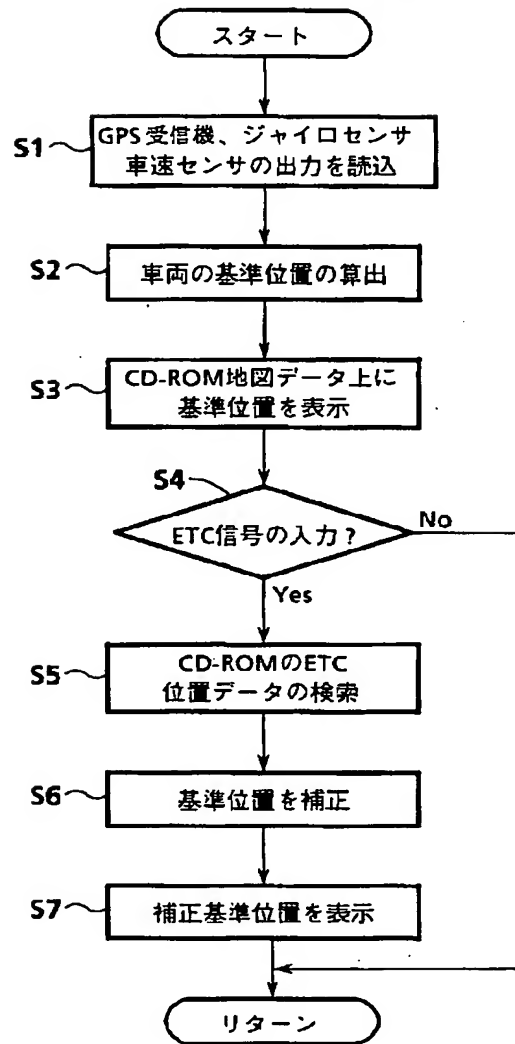
20 ETC受信部（料金收受信号受信手段）

21 ETC送信部

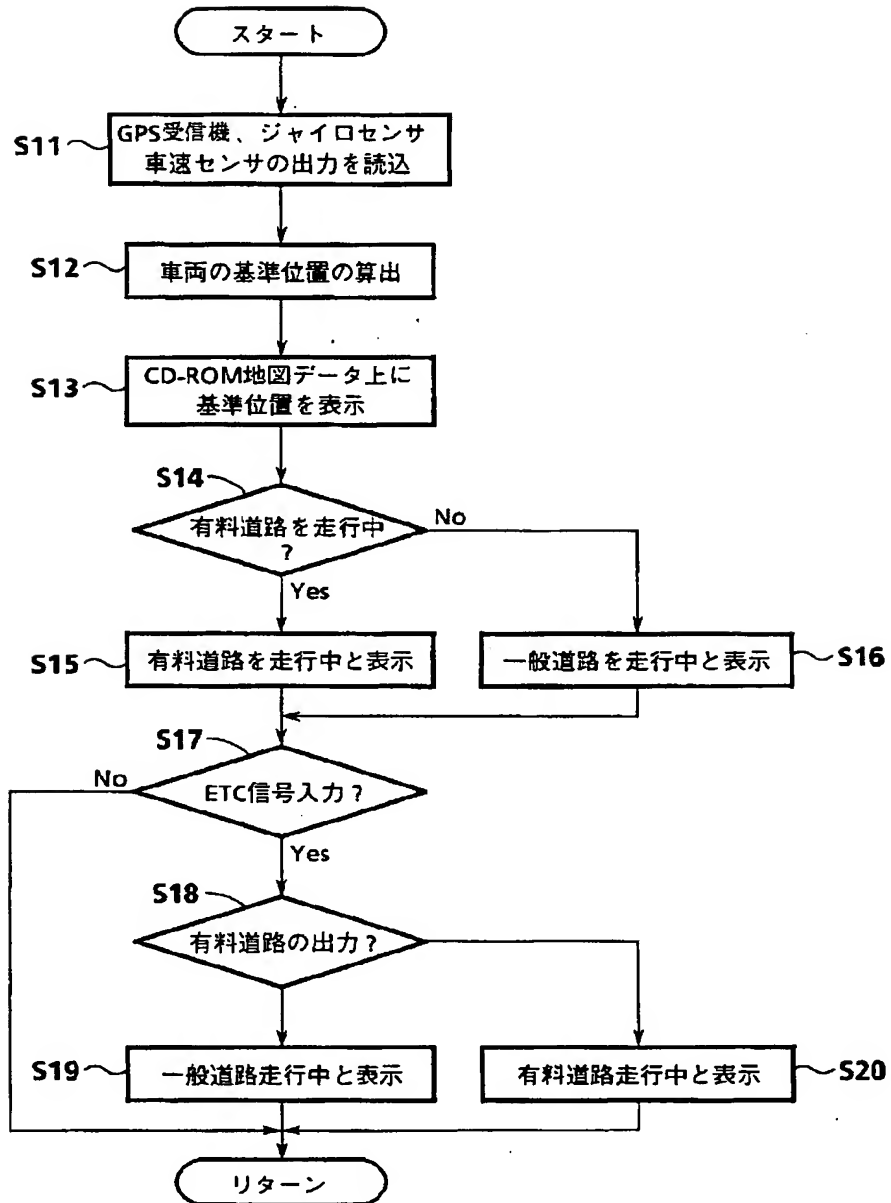
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 9 B 29/00  
29/10

識別記号

F I

G 0 9 B 29/00  
29/10

テ-マコード (参考)

A  
A

(72) 発明者 浅野 重昭

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内



Fターム(参考) 2C032 HB05 HB22 HC08 HC21 HC31  
HD03 HD30  
2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02  
AC14 AC18 AC19 AD04  
5H180 AA01 BB04 BB13 CC12 EE10  
FF04 FF05 FF07 FF13 FF22  
FF25 FF27 FF32  
5J062 AA08 AA12 BB01 CC07 EE00  
FF01 FF04 HH00 HH07  
9A001 JJ77 JJ78

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**